

КОРОЗІЙНІ ТА ТРИБОКОРОЗІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОТЕРМІЧНИХ ПОКРИТТІВ

М. С. Хома, д.т.н., проф., В. А. Винар, к.т.н, М. Я. Головчук, асп.,
Н. Ю. Василів, к.т.н., В. М. Гвоздецький, к.т.н.

Фізико-механічний інститут ім. Г.В.Карпенка НАН України,
79601, м. Львів, вул. Наукова, 5,
tryzor@ukr.net

Досліджували корозійні та трибокорозійні характеристики газотермічних покриттів, нанесених з порошкових дротів 60X15P2ГС та 75X19P3С [1], у середовищах, що містять аміак, сірководень та хлориди (табл). У цих середовищах за потенціалів -480...-608 мВ густина струмів корозії становить $(6...20) \cdot 10^{-3}$ мА/см². На їх значення суттєво впливає поруватість напилених шарів та вміст легуючих елементів у їх складі. Виявлено, що зі зростанням рН розчинів від 4 до 9 електродні потенціали облагороджуються, а струми корозії знижуються (табл.). Корозійна тривкість покриття 75X19P3С з більшою концентрацією хрому, вища, ніж 60X15P2ГС (табл.).

Таблиця. Електродні потенціали, густина струмів корозії, коефіцієнти та ширина доріжок тертя газотермічних покриттів у різних середовищах

Покриття	60X15P2ГС				75X19P3С			
	-Е, мВ	$i_{кор}$, мА/см ²	В, мкм	μ	-Е, мВ	$i_{кор}$, мА/см ²	В, мкм	μ
3%NaCl+H ₂ S (нас) (рН 4)	608	$1,2 \cdot 10^{-2}$	490	0,32	581	$2 \cdot 10^{-2}$	400	0,26
3% NaCl (рН 7)	540	$6 \cdot 10^{-2}$	510	0,37	522	$7 \cdot 10^{-3}$	480	0,32
3%NaCl+0,025% NH ₄ OH (рН 9)	480	$3 \cdot 10^{-2}$	350	0,5	494	$6 \cdot 10^{-3}$	240	0,49

При терті у всіх досліджуваних середовищах коефіцієнт тертя та знос покриття 75X19P3С нижчі, ніж 60X15P2ГС. Це зумовлене як кращою корозійною тривкістю, так і вищою твердістю покриття з більшим вмістом вуглецю. Трибокорозійна поведінка покриттів залежить від середовища. За присутності в розчині сірководню на поверхні утворюються сульфідвмісні вторинні структури, які зменшують адгезійну складову контактної взаємодії (коефіцієнт тертя знижується) і тим самим знижують знос покриття. В аміачному середовищі у зоні контактування формуються щільні поверхневі азотовмісні плівки з доброю адгезією до ламелей покриття. Їх утворення сприяє підвищенню коефіцієнта тертя, однак ламелярна будова і висока структурна гетерогенність покриттів сприяє релаксації напружень на локальних ділянках і зменшенню втрат матеріалу.

Таким чином, сульфід- і азотовмісні вторинні структури, утворені на поверхні газотермічного покриття в корозивних середовищах, можуть суттєво знизити негативний вплив як корозійного так і трибологічного чинників.

Література

1. Похмурський В., Студент М., Ступницький Т., Червінська Н., Кондир А. Засади створення корозійностійких електродугових покриттів із порошкових дротів // Фіз.-хім. мех. матер.–2012.–спецвип. №9. –Т.2.–С. 600–606.